



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

**MATEMATICKÉ A STATISTICKÉ METODY PRO PODPORU
VÝVOJE SOFTWAREVÝCH APLIKACÍ**

MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS AS SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE APPLICATIONS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Kolář

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Student: **Jan Kolář**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je uplatnění vybraných matematických a statistických metod pro podporu vývoje software ve zvoleném podniku.

Základní literární prameny:

HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

KUBANOVÁ, J. Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi. 3. vyd. Bratislava: STATIS, 2008. 247 s. ISBN 978-80-85659-474.

RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.

SEDLÁČEK, J. Finanční analýza podniku. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 154 s. ISBN 978-8-251-1830-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Předmětem mojí bakalářské práce je návrh aplikace pro výpočet finanční situace firmy INKAREA s.r.o., kterou jsem si vybral. Program bude vytvořen v intuitivním prostředí MS Excel pomocí jazyku VBA. K výpočtu použiji výkazy z účetnictví za roky 2013–2017, které budou podrobněji analyzovány v praktické části práce. V teoretické části se budu věnovat popsání statistických metod a ukazatelů, stejně tak jako popisu zkoumané firmy. Závěrem chci zhodnotit zdraví firmy a možné návrhy na zlepšení strategie na trhu.

Klíčová slova

finanční ukazatele, finanční analýza, statistika, hospodaření firmy, VBA

Abstract

The subject of the thesis is design of an application for calculation of financial situation in the firm INKAREA s.r.o, which I have chosen. The software will be programmed in the intuitive environment of MS Excel with the help of VBA. I will use the reports from the accountancy during the years 2013–2017, which are going to be more analysed in the practical part. The theoretical part will be dedicated to description of statistical methods and indicators as well as introducing the chosen firm. In the end I would like to evaluate the firm's condition and some possible suggestions for improvement of the strategy on the market.

Key words

financial indicators, financial analysis, statistics, the economics of the firm, VBA

Bibliografická citace

KOLÁŘ, Jan. *Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/11749>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci nepoužil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb.; o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 7. Květen 2019

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí práce, paní Mgr. Veronice Novotné, Ph.D., za připomínky, rady a spolupráci od začátku až do konce celé práce. Dále také společnosti INKAREA s.r.o. za poskytnutí podkladů a vstřícnost během celého jednání a během tvorby bakalářské práce.

OBSAH

Úvod.....	9
Cíle práce, metody a postupy zpracování.....	10
1 Teoretická východiska práce	11
1.1 Finanční analýza	11
1.1.1 Zdroje finanční analýzy	11
1.1.2 Analýza poměrových ukazatelů	12
1.1.3 Analýza rozdílových ukazatelů	17
1.1.4 Analýza absolutních (stavových) ukazatelů	18
1.2 Statistické metody.....	20
1.2.1 Regresivní analýza	20
1.2.2 Časové řady	24
2 Analýza současného stavu.....	27
2.1 Softwarové vybavení firem	27
2.2 Analyzovaná firma	28
2.3 Analýza vybraných ukazatelů.....	29
2.3.1 Analýza rozdílových ukazatelů	29
2.3.2 Analýza poměrových ukazatelů	30
2.3.3 Analýza stavových ukazatelů	38
2.4 Souhrnné zhodnocení vypočítaných ukazatelů.....	40
2.4.1 Rozdílové ukazatele	40
2.4.2 Poměrové ukazatele.....	40
2.4.3 Stavové ukazatele.....	41
3 Návrh řešení	43
3.1 Popis navrženého programu	43
3.1.1 Popis fungování programu	43
3.1.2 Zdrojový kód	47

3.2 Doporučující návrhy společnosti	50
Závěr.....	52
Seznam použitých zdrojů	53
Seznam použitých obrázků.....	55
Seznam použitých tabulek.....	56
Seznam použitých grafů	57
Seznam použitých vzorců.....	58
Seznam příloh.....	60

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je návrh aplikace pro výpočet finanční analýzy, která je kritická pro každý úspěšný podnik. Díky ní dokážeme spočítat zdravotní stav společnosti a známe jak její slabiny, tak její silné stránky. Celá práce bude rozdělena do několika částí, ve kterých si rozebereme teorii, analýzu a návrh aplikace.

Prvně se budu soustředit na teoretickou část, kde přiblížím, čemu bych se chtěl v této práci věnovat. Rozeberu použité ukazatele, a také si popíšu zdroje pro finanční analýzu, jako jsou účetní výkazy. Dále zmíním statistické metody jako regresivní analýzu či časové řady, díky kterým se pokusím předpovědět, jakým směrem se bude firma v budoucnosti ubírat. Součástí teoretické části bude také popis finančních ukazatelů, pomocí kterých zjistíme, jaké jsou firemní silné a slabé stránky.

Druhou část bych chtěl věnovat praktické části, kde budu počítat teoretickou část, dosadím si hodnoty z účetních výkazů a okomentuji výsledky, kterých bude dosaženo. Mimo jiné představím firmu INKAREA s.r.o. a podívám se do její historie a čím se zabývá.

Poslední část věnuji rozboru vytvořené aplikace v prostředí Excelu pomocí jazyku VBA, kde popíši, jak aplikace funguje. Součástí bude také přehledné shrnutí doporučení na základě spočítaných výsledků.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cílem mojí bakalářské práce je návrh aplikace pro finanční analýzu, kterou by využila firma INKAREA s.r.o. U této firmy bych chtěl zjistit její současný stav, její silné a slabé stránky, které jsou nebo by mohly být v budoucnosti problémové. Na základě vypočítaných hodnot se také pokusím předpovědět vývoj této firmy a jak se bude vyvíjet její finanční situace.

K tomu všemu využiji metody analýzy pomocí vybraných finančních ukazatelů, časových řad a regresivních funkcí. Zdrojem mých dat budou výkazy účetnictví za roky 2013–2017, které mi byly poskytnuty vedením firmy. Cílem mojí práce dále bude vypracovat návrhy na zlepšení problémových finančních částí, které jsem zjistil v praktické části a následně je předat vedení firmy, která s nimi bude moci volně naložit.

Celý proces prvně popíšu v první, tj. teoretické části. Zde vysvětlím všechny použité ukazatele, co znamenají a jakým postupem se počítají. Cílem praktické části je aplikování dat z výkazů do vzorců z teoretické části a jejich následná analýza.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části bych se chtěl věnovat teorii, která se týká celkové práce, rozebereme si vybrané ukazatele, které později budeme aplikovat v praktické části. V druhé části bych se chtěl věnovat regresivní analýze a časovými řadami.

1.1 Finanční analýza

Finanční analýzu můžeme chápat jako soubor postupů, pomocí kterých získáme informace o stavu dané firmy. K celkové analýze jsou potřeba nejen rozvahy z účetnictví, ale také například výkazy zisku a ztrát. Čím více dat, tím podrobnější a přesnější vaše analýza bude a můžete soudit minulý stav vaší firmy, současný a přibližně odhadnout, kam se budete v budoucnosti ubírat. Hlavní důvod je zjistit jaké jsou naše silné stránky a co je způsobilo, stejně tak slabé stránky a co s nimi můžeme dělat. (3)

Výsledky analýzy mají široké využití hlavně pro management firmy, který se stará o strategická rozhodnutí, ale také je o ně zájem u bank, investorů, nebo akcionářů. (3)

1.1.1 Zdroje finanční analýzy

Smysluplná a hodnotná finanční analýza závisí hlavně nejen na analytikovi, ale také jsou důležitá použitá vstupní data, která by neměla být jen kvalitní, ale také komplexní a úplná, aby případně nedošlo k nepřesným a zkresleným výsledkům. Finanční analytik má v současné době mnohem větší možnosti.

Hlavním zdrojem finanční analýzy jsou účetní výkazy: rozvaha, výkaz zisku a ztráty, výkaz Cashflow. (5)

Rozvaha je účetní výkaz, který nám přehledně zobrazuje naše aktiva neboli náš hmotný a nehmotný majetek v poměru ke zdroji jeho financování, jakožto vlastní a cizí kapitál. Základním předpokladem rozvahy je, že se nám $AKTIVA = PASIVA$, a že se vztahuje k určitému datu v roce. (5)

Výkaz zisku a ztráty je dalším účetním výkazem zobrazující přehled o nákladech, výnosech a výsledku hospodaření. VZZ dělíme do tří hlavních částí – provozní, finanční

a mimořádný. Díky tomuto rozdělení pak můžeme počítat různé výsledky hospodaření (EAT, EBT, EBIT) (1)

Výkaz Cash flow je nejmladším účetním výkazem, ve kterém sledujeme tok peněz neboli příjmy a výdaje. Můžeme zde nahlížet na podnik ze tří úhlů pohledu – Provozní, investiční, finanční činnost. Je tak blízce provázán s předchozími zmíněnými výkazy. (5)

1.1.2 Analýza poměrových ukazatelů

Analýza poměrových ukazatelů patří mezi hlavní část finanční analýzy, protože jednoduchým způsobem popisuje zdraví firmy z různých úhlů pohledů. Mezi hlavními rozlišujeme ukazatele likvidity, zadluženosti, rentability a aktivity. Poměrová se jmenuje proto, že dává do poměru jednu i více složek, které spolu souvisejí, a tak jednoduše vykreslí výsledky. Data pro výpočty jsou vybírána jak z výkazu zisku a ztráty, tak z rozvahy. (1)

a. Ukazatele likvidity

Ukazatele likvidity jsou nezbytnou součástí finanční analýzy, které nám říkají, jak je firma schopná splácet své krátkodobé závazky. Likvidita má tři stupně, díky kterým se určuje její hodnota. Tento indikátor je zajímavý také pro akcionáře nebo investory, protože nám dává možnost, jak navýšit finanční hodnotu firmy. (7)

Běžná likvidita nám vyjadřuje poměr našich oběžných aktiv ke krátkodobým závazkům, čímž zjistíme, jak moc jsme schopni uspokojit naše věřitele, kdybychom směnili naše aktiva za finanční prostředky. Doporučená hodnota se nachází mezi 1,5 - 2,5. (7)

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}}$$

Vzorec 1: Běžná Likvidita

Běžná likvidita (likvidita III. stupně)														Finanční analýza firm	
oběžná aktiva	č.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
krátk. závazky	2.1.	1,58	2,27	3,96	3,32	3,21	2,73	4,84	4,53	4,24	3,50	4,84	3,21	3,68	



Graf 1: Běžná likvidita (10)

Pohotová likvidita je velmi podobná běžné likviditě. Jediným rozdílem je, že od oběžných aktiv odečítá zásoby a hodnotí tak schopnost podniku splácet své krátkodobé závazky bez dopadu na zásoby, které mají vysokou likviditu samy o sobě. Doporučená hodnota se pohybuje v rozmezí 1 – 1,5. (7)

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}}$$

Vzorec 2: Pohotová likvidita

Okamžitá likvidita je nejdůležitější z likvidit, neboť hodnotí schopnost splácet své krátkodobé závazky s okamžitou platností. Do čitatele tedy patří aktuální finanční majetek jako peníze v hotovosti, peníze na bankovních účtech atd. Doporučená hodnota by se měla pohybovat v rozmezí 0,2 – 0,5. (7)

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Finanční majetek}}{\text{Krátkodobé závazky}}$$

Vzorec 3: Okamžitá likvidita

b. Ukazatele zadluženosti

Ukazatele zadluženosti nám zobrazují poměr, jakým způsobem je firma financovaná, jestli jde o vlastní nebo cizí kapitál. Doporučené hodnoty by měly být vyrovnané kolem 50 %. Vysoká zadluženost nemusí být nežádoucí, naopak může pomoci s rozvojem firmy a s vyšší rentabilitou. Jediným důvodem je fakt, že cizí kapitál je levnější nežli kapitál vlastní. (8)

Celková zadluženost je zobrazení poměru cizího kapitálu ve firmě vůči všem aktivům. Neexistuje tedy žádná optimální hodnota, která by byla správná. Vyšší zadluženost je pozitivně spojená s vysokými hodnotami ROA. Na druhou stranu nízká zadluženost je kladně hodnocena akcionáři nebo investory, protože se snižuje riziko nevyplácení jejich zisků. (8)

$$\text{Celková zadluženost} = \frac{\text{Cizí zdroje}}{\text{Aktiva}}$$

Vzorec 4: Celková zadluženost

Koeficient samofinancování je doplněk pro celkovou zadluženost. Společně by se jejich hodnota měla blížit 100 %. Jde tedy o poměr, z kterého je vidět, jak moc je firma financovaná vlastními zdroji. (8)

$$\text{Koeficient samofinancování} = \frac{\text{Vlastní zdroje}}{\text{Aktiva}}$$

Vzorec 5: Koeficient samofinancování

c. Ukazatele rentability

Rentabilita neboli výnosnost je jedním z nejdůležitějších atributů finanční analýzy. Z principu by měl být každý podnik ziskový, a právě díky těmto ukazatelům, které sledují zdraví podniku z různých pohledů, je jasné vidět, zdali je podnik zajímavý pro potencionální investory. Je to kritický faktor pro určení dobrého podnikání, a proto je důležitá vybrat správný číselník a jmenovatel. Například jestli nás více zajímají hodnoty výsledku hospodaření před nebo po zdanění. (2)

ROA (Return of assets) je poměr zisku k celkovým aktivům podniku. Jedná se o výkon podniku, tedy jeho procentuální zhodnocení, pokud nás nezajímá původ financí. Doporučené hodnoty se pohybují mezi 15 % - 20 %. (2)

$$ROA = \frac{Zisk (EBIT)}{Celková aktiva} (x 100 = \%)$$

Vzorec 6: Ukazatel ROA

ROE (Return of Equity) je další ukazatel rentability, který se počítá poměrem zisku k vlastnímu kapitálu. Jedná se tedy hodnotu, která nám zobrazí ziskovost vloženého kapitálu vlastníky podnikání. Pro výpočet se dá použít jak EAT (zisk po zdanění), tak EBIT (zisk před zdaněním), ale pro přesnější hodnoty je doporučován EAT. (2)

$$ROE = \frac{Zisk po zdanění EAT (event, EBIT)}{Vlastní kapitál} (x 100 = \%)$$

Vzorec 7: Ukazatel ROE

ROS (Return of Sales) je ukazatel, který nám vrací poměr našich zisků k tržba. Kolik korun si vyděláme na daný obrát tržeb. Stejně jako v předchozích ukazatelích, i zde můžeme použít jak EBIT, tak EAT. (2)

$$ROS = \frac{Zisk (EAT, EBIT)}{Tržby (Výnosy)} (x 100 = \%)$$

Vzorec 8: Ukazatel ROS

ROCE (Return of Capital Employed) je další v řadě ukazatelů, který nám zobrazuje zhodnocení. V tomto případě poměr zisku vůči dlouhodobému kapitálu, který firma získala od investorů nebo věřitelů. Doporučené hodnoty jsou opět relevantní, podle velikosti firmy. (2)

$$ROCE = \frac{Zisk (EBIT)}{Dlhodobý kapitál} (x 100 = \%)$$

Vzorec 9: Ukazatel ROCE

d. Ukazatele aktivity

Mezi další druh ukazatelů finanční analýzy patří aktivita, která se zabývá efektivním využíváním aktiv podniku tak, aby byl zachován zdravý rozvoj firmy. Počítáme jej ze dvou důvodů. A to, aby se nenastala situace, kdy by nebyly dostatečně využívány nebo naopak, aby růstové tempo firmy nebylo neudržitelné. (9)

Obrat celkových aktiv jde o jednoduchý ukazatel, který nám pomůže pozorovat využití aktiv, respektive kolikrát za rok daná aktiva využijeme. Doporučená hodnota je minimálně 1. (9)

$$\text{Obrat aktiv} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Aktiva celkem}} [x \text{ krát}]$$

Vzorec 10: Obrat celkových aktiv

Obrat zásob je další ukazatel aktivity, který zobrazuje poměr našich tržeb na zásobách, kolikrát se nám prodají a opětovně zase naskladní. (9)

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Zásoby}} [x \text{ krát}]$$

Vzorec 11: Obrat zásob

Doba obratu zásob nám zobrazuje průměrný počet dnů, jak dlouho jsou naše zásoby (materiál, polotovary, hotové výrobky) vázány na skladě. Je také doplňkovým ukazatelem Obraty zásob. (9)

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{Zásoby}}{\text{Tržby}} * 360 [x \text{ krát}]$$

Vzorec 12: Doba obratu zásob

Doba obratu pohledávek nám vypovídá o tom, jak dlouho jsou pohledávky vázány v podniku, respektive jaká uběhne průměrná doba, než je za ně přijata platba. (9)

$$\text{Doba obratu pohledávek} = \frac{\text{Pohledávky}}{\text{Tržby}} * 360 [x \text{ krát}]$$

Vzorec 13: Doba obratu pohledávek

Doba obratu závazků nám podobně jako u pohledávek vypovídá o tom, jaká je průměrná doba, než podnik dostojí svým závazkům. (9)

$$\text{Doba obratu závazků} = \frac{\text{Krátkodobé závazky}}{\text{Tržby}} * 360 [x \text{ krát}]$$

Vzorec 14: Doba obratu závazků

1.1.3 Analýza rozdílových ukazatelů

Analýzou rozdílových neboli tokových ukazatelů se myslí rozdíly mezi určitými vybranými částmi aktiv a pasiv. Používá se primárně VZZ, cash flow, ale přijde vhod také rozvaha. Primárně se tedy zaměřuje na pracovní kapitál a volné finanční prostředky v podniku. (5)

Čistý pracovní kapitál nám vyjadřuje rozdíl mezi oběžnými aktivy a krátkodobými závazky, z čehož zjistíme naši schopnost splácet a případně jaké volné prostředky nám poté zůstanou. (1)

$$\text{ČPK} = \text{Oběžná aktiva} - \text{krátkodobé závazky} [Kč]$$

Vzorec 15: Čistý pracovní kapitál

Čisté pohotové prostředky nám pomáhají sledovat likviditu podniku čistě s pohotovými finančními prostředky. Tím myslíme hlavně peníze v hotovosti, či na běžných účtech. (6)

$$\text{ČPP} = \text{pohotové finanční prostředky} - \text{okamžitě splatné závazky} [Kč]$$

Vzorec 16: Čisté pohotové prostředky

Čistý peněžní majetek je určitou kombinací obou dvou předchozích ukazatelů. Počítáme s pohotovými finančními prostředky, od kterých následně odečítáme krátkodobé závazky. (6)

$$\text{ČPM} = (\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby} - \text{nelikvidní pohledávky}) - \text{krátkodobé závazky} \\ [\text{Kč}]$$

Vzorec 17: Čistý peněžní majetek

1.1.4 Analýza absolutních (stavových) ukazatelů

Analýza stavových ukazatelů dělíme na horizontální a vertikální část. Každá z nich má jiný přístup k tomu, jak se dívá na rozvahy. Horizontální pohled se soustředí na vývoj trendů v čase, kdežto vertikální přístup nám zobrazí procentuální strukturu rozvahy. Oba dva přístupy jsou základem pro finanční analýzu. (4)

Horizontální analýza

Horizontální analýza se zaměřuje na konkrétní položky rozvahy a porovnává je v určitém časovém horizontu, kdy nás zajímá procentuální změna, která může být též vyjádřena absolutní hodnotou. (4)

- **Absolutní změna:** *běžné období – předchozí období [Kč]*

Vzorec 18: Absolutní změna

- **Relativní změna:** $\frac{\text{Běžné období} - \text{předcházející období}}{\text{předcházející období}} \times 100 [\%]$

Vzorec 19: Relativní změna

Tabulka 1: Horizontální analýza (11)

Horizontální analýza rozvahy														
GreenDay s.r.o., Masarykova 127/4, Praha														
Označení	TEXT	řádek	Změna 2002 - 2003		Změna 2003 - 2004		Změna 2004 - 2005		Změna 2005 - 2006		Změna 2006 - 2007		Změna 2007	
			abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	index	abs.	ir
a	b	c	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	AKTIVA CELKEM	1	10 494	14,76	27 491	33,89	-20 207	-18,52	11 625	13,08	-13 561	-13,49	51 294	F
A.	Pohledávky za upsaný základní kap	2	0		0		0		0		0		0	
B.	Dlouhodobý majetek	3	3 390	16,41	7 202	29,94	2 202	7,05	-6 418	-19,18	-22 054	-81,57	-327	
B. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek	4	11	3,21	43	12,15	90	22,67	653	134,09	-648	-56,84	24	
1.	Zřizovací výdaje	5	0		0		0		0		0		0	
2.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	6	0		0		0		0		0		0	
3.	Software	7	-29	-100,00	0		0		0		0		0	
4.	Ocenitelná práva	8	0		0		0		0		0		0	
5.	Goodwill	9	0		0		0		0		0		0	
6.	Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	10	40	12,74	43	12,15	90	22,87	653	134,09	-648	-56,84	24	
7.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	11	0		0		0		0		0		0	
8.	Poskytnuté zálohy na DNM	12	0		0		0		0		0		0	
B. II.	Dlouhodobý hmotný majetek	13	14	1,82	54	6,88	41	4,89	191	21,70	99	9,24	-312	-
B. II. 1.	Pozemky	14	0		0		0		0		0		0	
2.	Stavby	15	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	
3.	Samostatné hmotné movité věci a soubory hmotných movitých věcí	16	14	2,45	54	9,23	41	6,42	191	28,09	99	11,37	-312	-
4.	Pěstelské celky trvalých porostů	17	0		0		0		0		0		0	
5.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	18	0		0		0		0		0		0	
6.	Jiný dlouhodobý hmotný majetek	19	0		0		0		0		0		0	
7.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	20	0		0		0		0		0		0	
8.	Poskytnuté zálohy na DHM	21	0		0		0		0		0		0	
9.	Oceňovací rozdíly k nabytému majetku	22	0		0		0		0		0		0	
B. III.	Dlouhodobý finanční majetek	23	3 365	17,21	7 105	31,01	2 071	6,90	-7 262	-22,63	-21 505	-86,62	-39	
B. III. 1.	Podíly - ovládaná osoba	24	22 912		7 105	31,01	-563	-1,88	-7 527	-25,56	-21 620	-99,51	-107	-1
2.	Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	25	-19 547	-100,00	0		2 634		285	10,06	315	10,87	88	
3.	Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly	26	0		0		0		0		0		0	
4.	Zápůjčky a úvěry - ovládaná nebo ovládaná	27	0		0		0		0		0		0	
5.	Jiný dlouhodobý finanční majetek	28	0		0		0		0		0		0	
6.	Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	29	0		0		0		0		0		0	
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý finanční majetek	30	0		0		0		0		0		0	
C.	Oběžná aktiva	31	6 607	13,21	19 540	34,51	-21 954	-28,83	18 218	33,61	8 599	11,87	51 001	
C. I.	Zásoby	32	-1 333	-5,54	418	1,84	8 533	36,89	-2 285	-7,22	10 400	35,40	-4 514	-
C. I. 1.	Materiál	33	-845	-50,24	81	9,88	312	33,99	-532	-43,25	3 030	434,10	-584	-
2.	Nedokončená výroba a polotovary	34	0		0		0		0		0		0	
3.	Výrobky	35	-965	-51,60	892	98,56	-959	-53,37	190	22,87	56	5,45	480	
4.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	36	0		0		0		0		0		0	

Vertikální analýza

Vertikální analýza nám slouží k analyzování procentuálního rozložení jak aktiv, tak pasiv firmy podle výkazů, které nám byly poskytnuty. Aktiva nám názorně ukáží, kam firma investovala svůj kapitál. U pasiv na druhou stranu zjistíme, z jakých zdrojů byla firma financovaná. (4)

1.2 Statistické metody

„Řada informací mívá charakter údajů o hromadných jevech. Jejich zkoumání a vyhodnocování se stalo předmětnou náplní praktické i teoretické statistiky.“ (12, s. 12)

V dnešním světě jsme přímo zahlceni informacemi a daty. Nejen těmi přímými, ale hlavně těmi, co nejsou na první pohled vidět. Bez analyzování těchto dat podniky nevyužívají svůj plný potenciál a nejsou efektivní. A právě statistické metody nám umožňují se na náš podnik dívat jako pod mikroskopem a rozebrat si konkrétní problémy detailněji. (13)

1.2.1 Regresivní analýza

„V ekonomice a přírodních vědách se často pracuje s proměnnými veličinami, kdy mezi nezávisle proměnnou, označenou x , a závisle proměnnou, označenou y , kterou měříme či pozorujeme, existuje nějaká závislost“ (14)

Funkční přepis právě takové závislosti by vypadal takto: $y = \varphi(x)$. Problémem toho zápisu je, že neznáme pravou stranu rovnice, jenom její obecný přepis. Můžeme však předpokládat, že náhodně zadané hodnotě x odpovídá právě jedna výsledná, konkrétní hodnota y . Jedná se zde právě o zmiňovanou závislost. (14)

Problém nastává ve chvíli, kdy vlivem náhodných jevů, které nebereme v potaz, nastává tzv. šum. Výsledkem těchto činitelů jsou obecně proměnné hodnoty y , při stejných hodnotách x . Střední hodnota takového šumu, který si označíme e , se rovná nule: $E(e) = 0$. V praxi to znamená, že jsou výchyly rovnoměrně rozmístěny kolem reálné hodnoty Y . (14)

Závislost těchto veličin by se dala vyjádřit vztahem mezi podmíněnou střední hodnotou náhodné veličiny a vhodně zvolené funkce. (14)

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$$

Vzorec 20: Regresivní analýza

Lineární regresivní funkce

Lineární regresivní funkce patří k základním funkcím, které se pro svoji jednoduchou čitelnost a interpretovatelnost používají. Zde si uvedeme nějaké její druhy. (12)

Patří mezi ně:

- Přímková regrese

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x,$$

Vzorec 21: Přímková regrese

- Polynomická regrese

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \beta_p x^p,$$

Vzorec 22: Polynomická regrese

- Hyperbolická regrese

$$\eta = \beta_0 + \beta_1/x + \beta_2/x^2 + \dots + \beta_p/x^p,$$

Vzorec 23: Hyperbolická regrese

- Logaritmická regrese

$$\eta = \beta_0 + \beta_1 \log x.$$

Vzorec 24: Logaritmická regrese

Přímková regrese

„Nejjednodušším a nejčastěji používaným typem regresivní funkce je přímková regrese uvedená výše ve tvaru...“ (12)

V první řadě si stanovíme odhadované hodnoty koeficientů b_1 a b_2 . k tomu využijeme metodu nejmenších čtverců. Jako optimální hodnoty považujeme právě takové, které minimalizují naši funkci $S(b_1, b_2)$. (14)

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=0}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2.$$

Vzorec 25: Metoda čtverců

Koeficienty b_1 a b_2 vypočteme pomocí těchto vzorců:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x}.$$

Vzorec 26: Výpočet koeficientů

\bar{x} a \bar{y} jsou výběrové průměry, pro které platí vztahy:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i.$$

Vzorec 27: Výběrové průměry

Odhad regresivní přímky vypadá následovně:

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x$$

Vzorec 28: Odhad regresivní funkce

Nelineární regresivní funkce

- **Linearizovatelné funkce** jsou právě takové funkce, u kterých dokážeme vhodnou transformací získat právě takovou funkci, které je lineárně závislá na svých regresivních koeficientech. (14)
- **Speciální nelinearizovatelné** jsou právě takové funkce, které jsou speciální a využíváme je převážně v časových řadách popisujících ekonomické děje. Patří zde *modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a Gompertzova křivka*. (14)

Modifikovaný exponenciální trend je dán vzorcem:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x$$

Vzorec 29: Modifikovaný exponenciální trend

a použijeme ho právě v těch případech, kdy je funkce ohraničená zdola/shora. (14)

Logistický trend má svůj inflexní bod (*bod symetrie*) a je vždy ohraničen jak shora, tak zdola. (14)

Definujeme ho vzorcem:

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}.$$

Vzorec 30: Logistický trend

Gompertzova křivka je na rozdíl od *Logistického trendu* nesymetricky rozmístěna kolem inflexního bodu, kdy většina hodnot se nachází právě za. (14)

$$\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x}$$

Vzorec 31: Gompertzova křivka

Odhady b_1 , b_2 , b_3 modifikovaného exponenciálního trendu určíme pomocí vzorců:

$$b_3 = \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{\frac{1}{mh}},$$

$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2},$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right],$$

Vzorec 32: Odhady koeficientů

kde jednotlivé součty S_1 , S_2 a S_3 vypočteme následovně: (14)

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i, \quad S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i, \quad S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i.$$

Vzorec 33: Součty gompertzovy křivky

Stejně jako modifikovaný exponenciální trend vypočítáme také logistický trend, či Gompertzovu křivku. Změna je až během výpočtu jednotlivých součtů, kde se nahradí y_i

v S_3 výrazem $1/y_i$ pro Gompertzovu křivku, respektive $\ln y_i$ pro logistický trend. (14, s. 109)

Volba regresivní funkce

Popsali jsem si různé druhy regresivních funkcí, které můžeme požit, ale kritickým faktorem úspěchu je správný výběr takovéto funkce pro následnou práci s daty. (13)

Základem výběru jsou dvě kritéria. A to ekonomická a matematicko-statistická. Nejvhodnějším řešením využití je kombinace obou těchto kritérií. (12)

„Vhodnější charakteristikou k posouzení vhodnosti zvolené regresivní funkce je tzv. *index determinace*, označený I^2 ...“ (14)

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Vzorec 34: Volba regresivní funkce

Vzorec nám popisuje vztah mezi závisle a nezávisle proměnnou a jak dobře ji vybraná regresivní funkce popisuje. Interval nabývajících hodnot je $<0;1>$, kdy 0 reprezentuje nulovou závislost a 1 přesnou závislost. (14)

1.2.2 Časové řady

„Časovou řadou budeme rozumět posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování(dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost.“ (13)

Časové řady jsou nezbytnou podmínkou úspěchu v dnešním světě. A to nejen na poli ekonomie, která nás zajímá nejvíce, ale také najdou využití v biologii, fyzice apod. Pokud rozumíte vlastní minulosti, dokážete podle ní předpovědět, respektive odhadnout svoji budoucnost. Tím, jak jsou časové řady specifické, tak je členíme do různých kategorií. (12)

Podle periodicity:

- *Krátkodobé* – data jsou sledována v periodách kratších než jeden rok (měsíční, týdenní...)
- *Dlouhodobé* – údaje jsou sledována po obdobích delších nežli jeden rok (13)

Podle časového hlediska:

- *Intervalové* – časové řady sledující intervalové ukazatele
- *Okamžikové* – časové řady používající ukazatele okamžikové (13)

Podle druhu sledovaných ukazatelů:

- *Primární* – časové řady sledující primární ukazatele
- *Sekundární* – časové řady které používají sekundární (odvozené) ukazatele (13)

Podle způsobu vyjádření údajů:

- *Naturálních* – Hodnoty časových řad se vyjadřují v naturálních jednotkách
- *Peněžních* – Časové řady využívající peněžního vyjádření jednotek (13)

Charakteristiky časových řad

Mezi elementární charakteristiky časových řad patří v první řadě vizuální analýza, zhodnocení ukazatelů využívajících grafů nebo elementárních statistik. Tento přístup nám pomáhá odhadnout například dlouhodobou tendenci, ale nedokážeme díky němu analyzovat hlubší aspekty a vlastnosti dané řady. (12)

Mezi základní charakteristiky řadíme:

- *Diference*, které mohou nabývat různých řádů, kdy od sebe odečítáme následující a a předcházející hodnotu. Je vyjádřena jako změna hodnoty v čase. (14)
- *Tempa a průměrná tempa růstu*, které nám pomáhají konkretizovat rozdíly mezi diferencemi a jakým tempe se měnila data v závislosti na čase. (14)

- *Průměry hodnot* vyjadřují aritmetickým průměry výsledky, které za daný časový úsek získaly. (14)

Popis trendu časové řady

Nejpoužívanějším způsobem popisu časových řad je právě regresivní funkce, protože nám umožňuje jak vyrovnání pozorování dat, ale také případnou prognózu budoucího vývoje. (14)

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V analýze současného stavu uvedu aktuální softwarovou výbavu naší firmy a blíže si jí popíšu. V další části si představím vybranou firmu a zmíním trochu její historii a její finanční situaci.

Po domluvě s vedením firmy jsem si pro svoji analýzu vybral firmu INKAREA s.r.o., která je na trhu přes deset let a finanční analýza současného stavu by jim významně pomohla v rozhodování pro nadcházející léta.

2.1 Softwarové vybavení firem

V současné době firma využívá různý software, které jí pomáhají s účetnictvím. V první řadě je to program *Pohoda*, který využívá účetní jednotka hlavně pro vystavování, evidenci a zaúčtování dokladů. EET je samozřejmostí. Zabudovaný import a export účetních výkazů do souboru typu xls.

Druhým programem, který účetní jednotka využívá je profesionální nástroj pro evidenci personálních údajů – *PAMICA*. *PAMICA* je výborný doplněk pro ekonomický systém *Pohoda*.

Na daňová přiznání je využívám program *TAX*. Důležitou částí je samozřejmě balíček od *Microsoft Office*.

Různorodost softwarového vybavení byl hlavní důvod pro vypracování komplexní aplikace, která bude počítat finanční ukazatele. Výhodou této aplikace je dále její jednoduché prostředí MS Excel, které je ve většina případech velmi známé a má velmi jednoduchý import/export dat.

2.2 Analyzovaná firma

Název:	INKAREA s.r.o.
Spisová značka:	C 51152 vedená u Krajského soudu v Ostravě
Datum zápisu:	2. března 2006
Sídlo:	Masarykovo náměstí 72, Hranice I – Město, 753 01 Hranice
Identifikační číslo:	277 61 983
Právní forma:	Společnost s ručením omezením
Předmět podnikání:	vydavatelské a nakladatelské činnosti, grafické a kresličské práce, kopírovací práce, reklamní činnost a marketing
Jednatel:	Petr Kolář
Způsob jednání:	Jednatelé jednají jménem společnosti samostatně
Základní kapitál:	200 000,- Kč

Logo firmy:



Obrázek 1: Logo firmy (vlastní zdroj)

2.3 Analýza vybraných ukazatelů

Analýzou vybraných finančních ukazatelů se budu snažit zhodnotit firmu INKAREA s.r.o., její aktuální stav a případnou predikci budoucích let. K této analýze využiji program pro výpočet vytvořený v MS Excel. Zdroj mých dat je účetnictví firmy z let 2013-2017, kdy jsem si vzal rozvahy i výkazy zisku a ztrát.

2.3.1 Analýza rozdílových ukazatelů

Jak už název vypovídá, rozdílové ukazatele se vždy vypočítají odečtením různých položek rozvahy. Těmito výpočty primárně sledujeme analýzu firmy a její likviditu.

Tabulka 2: Rozdílové ukazatele v tis. Kč (Vlastní zpracování)

Rozdílové ukazatele v tis. Kč	2013	2014	2015	2016	2017
ČPK	147	113	111	52	89
Čisté pohotové prostředky	13	-21	27	-15	-47
Čistý peněžně-pohledávkový finanční fond	105	81	90	37	57

Z tabulky je jasně vidět, že nám hodnoty Čistého pracovního kapitálu spíše klesají, ale hlavně zůstávají kladné. To svědčí o tom, že má firma větší oběžná aktivita než krátkodobé závazky, a tedy dostatek pracovního kapitálu.

Záporné hodnoty na většině míst Čistých pohotových prostředků jsou důsledkem malého objemu Krátkodobého finančního majetku – tedy peněz na účtech, či v hotovosti. Jak vidíme, v roce 2017 se nám hodnota zastavila až na -47 tisících.

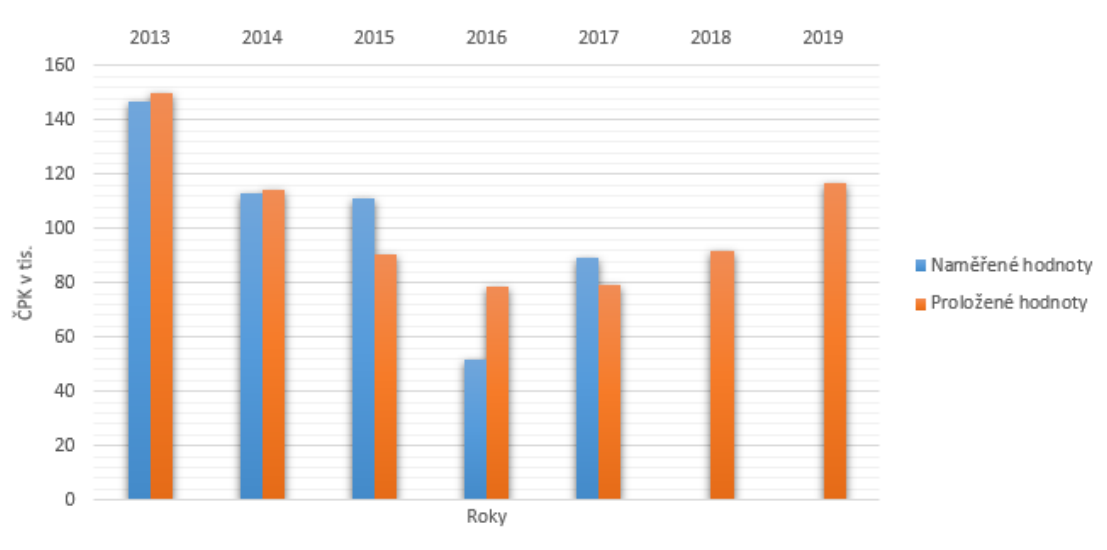
Pro změnu kladná čísla v Čistě pohledávkovém finančním fondu nám potvrzují fakt, že má firma většinu prostředků Oběžných aktiv uloženou v pohledávkách namísto zásob.

Regrese ČPK

Pro regresi jsem si vybral ČPK hlavně z důvodu jeho důležitosti a také proto, že má tak jednoduchou rozvahu firmy nejobjektivnější výsledky. Nejpodobnější je trendu ČPK parabolická regrese s indexem determinance 0,75. Koeficienty této paraboly pak nabývají těchto hodnot.

$$B_0 = 198; B_1 = -54,13; B_2 = 6,07$$

$$y = 198 - 54,13x + 6,07x^2$$



Graf 2: Čistý pracovní kapitál (vlastní zpracování)

Jak můžeme z grafu vidět, tak do budoucna by se mohla situace zlepšit a dále stoupat. Orientační výsledky pro rok 2019 vycházejí na přibližně 116 tis. Kč.

2.3.2 Analýza poměrových ukazatelů

Analýza poměrových ukazatelů vždy používá hodnoty z výkazů zisku a ztráty a rozvahy, kdy pomocí vybraných poměrů nám hlavně pomáhá zjistit výnosnost kapitálu firmy.

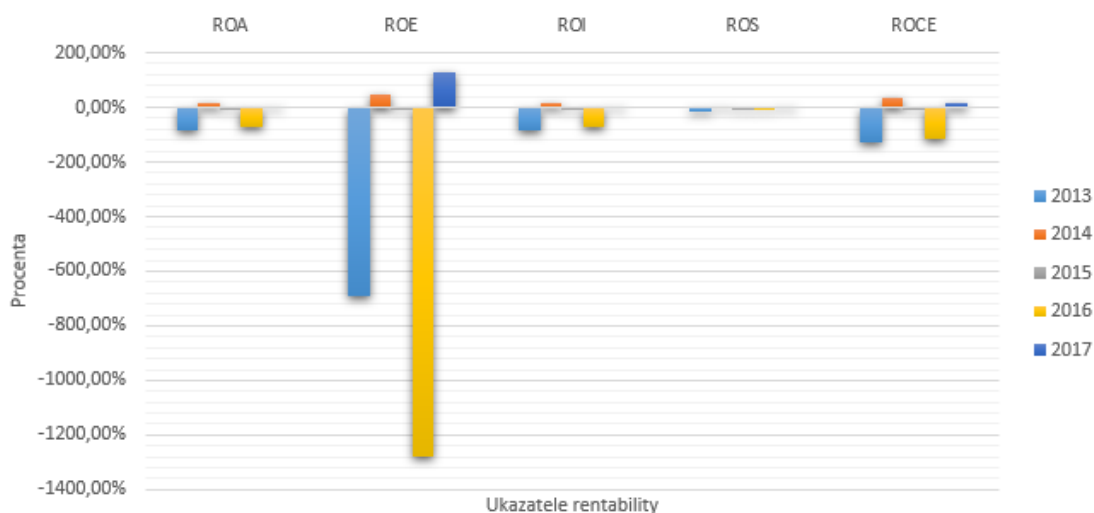
Ukazatele rentability

Vypočítané výsledky nevypadají pro firmu vůbec dobře. ROA neboli výnosnost aktiv má záporné hodnoty ve špatných letech 2013, 2015 a 2016 právě z důvodu záporných hodnot provozních výsledků hospodaření.

Tabulka 3: Ukazatele rentability (Vlastní zpracování)

Ukazatele rentability	2013	2014	2015	2016	2017
ROA	-81,94%	19,02%	-2,67%	-70,79%	5,74%
ROE	-692,59%	47,69%	-10,17%	-1280,00%	128,57%
ROI	-82,38%	15,12%	-3,21%	-71,91%	4,31%
ROS	-13,22%	1,63%	-0,37%	-5,17%	0,61%
ROCE	-124,83%	33,91%	-4,42%	-116,67%	13,19%

Extrémní hodnoty, které můžeme pozorovat při návratnosti vlastního kapitálu jsou způsobeny jak zápornými výsledky hospodaření, tak malým objemem vlastního kapitálu. Dále bych chtěl zmínit návratnost tržeb, které jsou důležité pro dlouhodobé udržení firmy. Ty nám sice kolísají kolem nuly, ale i tak nedosahují doporučených hodnot a bylo by dobré je opět zvýšit.



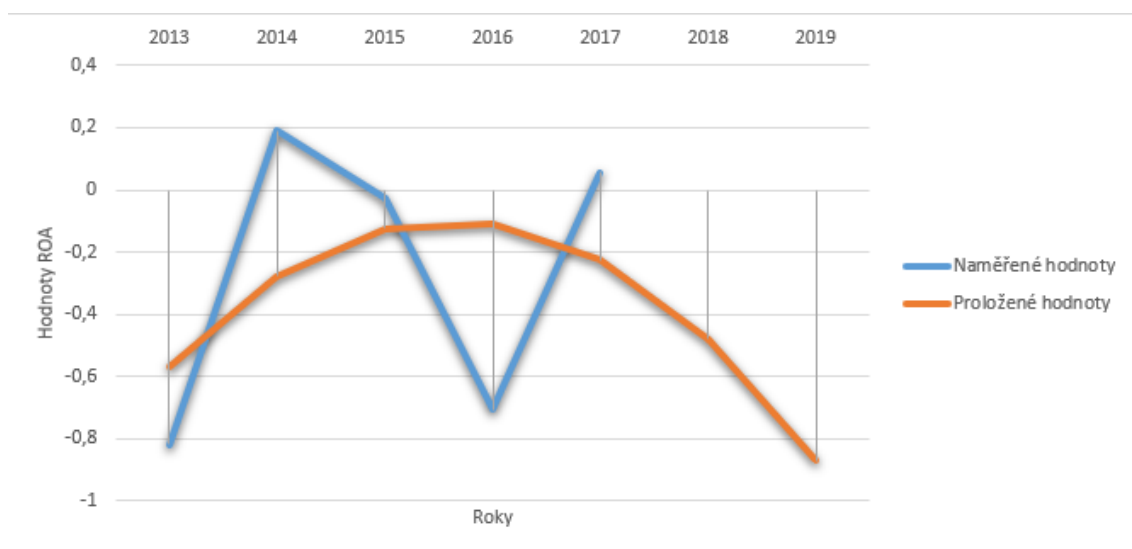
Graf 3: Ukazatele rentability (Vlastní zpracování)

Regrese ROA

Jako regresi ukazatelů rentability jsem si vybral ROA, a to z důvodu, kdy je návratnost a využití aktiv důležité. Opět nám vychází parabolická regrese s indexem determinance: 0,16. Koeficienty nabývají těchto hodnot:

$$B_0 = -0,99; B_1 = 0,49; B_2 = -0,07$$

$$y = -0,99 + 0,49x - 0,07x^2$$



Graf 4: Regrese ROA (Vlastní zpracování)

Jak je z grafu vidět, výsledky pro regresi ROA nevypadají vůbec pozitivně, ba naopak. Hodnoty v roce 2019 se budou rovna těm, které jsme naměřily v roce 2013: přibližně -85 %. Hlavním důvodem je opět EBIT, tedy provozní výsledek hospodaření, který je spíše záporný.

Ukazatele aktivity

Obrat celkových aktiv nám zobrazuje efektivní využití aktiv, kolikrát se naše tržby větší než aktiva. Vysoké hodnoty u obratu zásob značí časně nákupy a prodeje daných kusů zásob během roku. Doporučené hodnoty jsou relativní na odvětví, samozřejmě by ale měly být větší než 1.

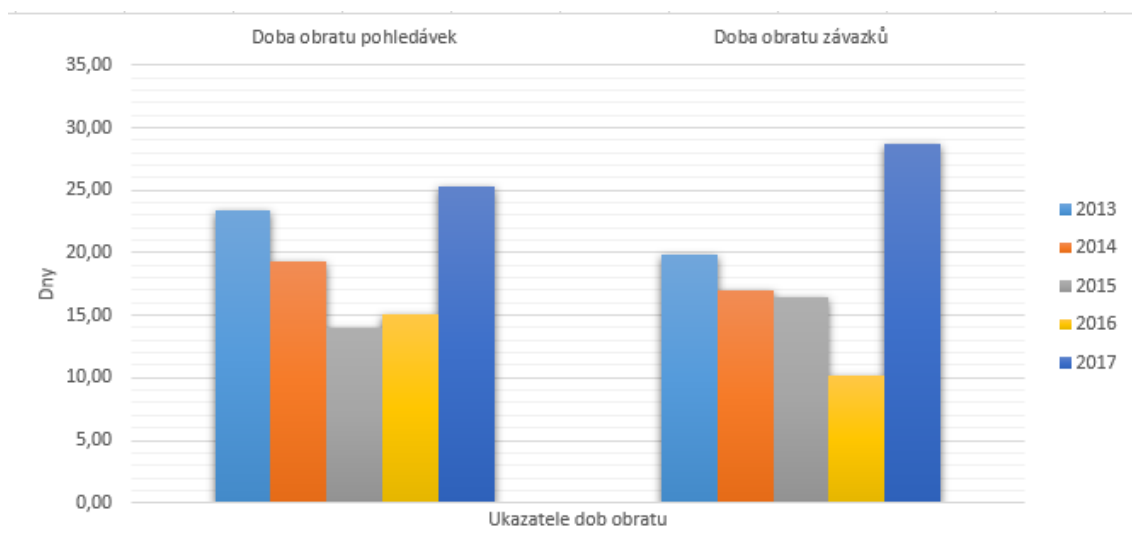
Tabulka 4: Ukazatele aktivity (Vlastní zpracování)

Ukazatele aktivity	2013	2014	2015	2016	2017
Obrat celkových aktiv	6,23	9,27	8,68	13,90	7,07
Obrat zásob	33,67	59,41	77,33	82,47	46,19
Doba obratu pohledávek	23,42	19,32	13,97	15,13	25,33
Doba obratu závazků	19,86	17,04	16,40	10,19	28,74
Doba obratu zásob	10,69	6,06	4,66	4,37	7,79

(Jednotky OA a OZ jsou násobky. DOP, DOZas, DOZav jsou měřeny ve dnech.)

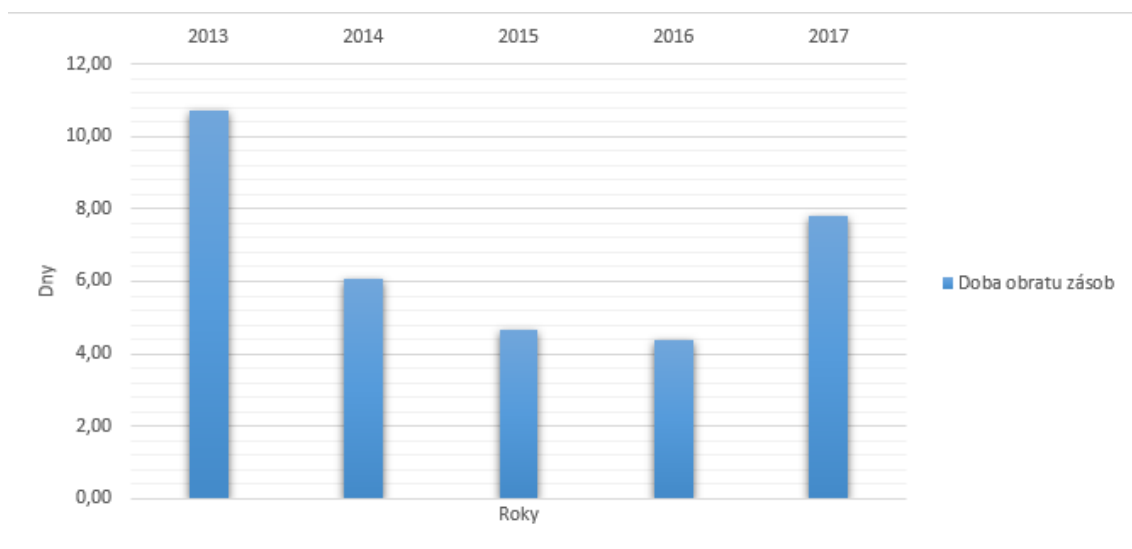
Doba obratu nám zobrazuje ve dnech, jak dlouho jsou v podniku vázány pohledávky, závazky, respektive zásoby. U pohledávek je doporučené, aby jejich doba obratu byla

menší než u závazků tak, jak je to v letech 2015/2017. Pro podnik je důležitější splatnost jeho pohledávek oproti placení závazků.



Graf 5: Doba obratu závazků a pohledávek (Vlastní zpracování)

Nízké hodnoty doby obratu zásob nutně neznamenají prodej produktů/služeb, může to být také například zpracování výrobků na další polotovary. Tedy přibližný průměr necelého jednoho týdne vypadá pro firmu velmi pozitivně.



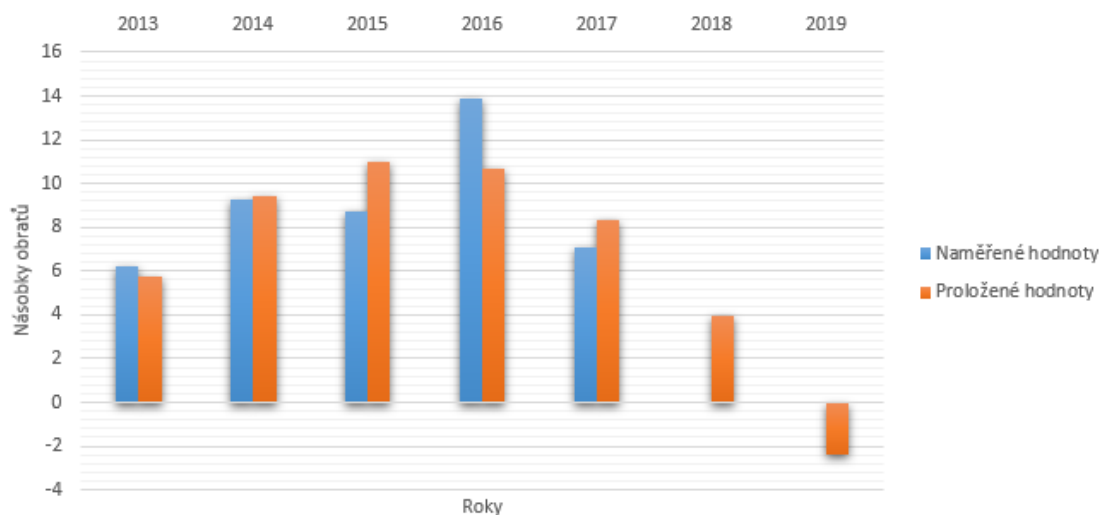
Graf 6: Doba obratu zásob (Vlastní zpracování)

Regrese obratu celkových aktiv

Regrese obratu celkových aktiv nám opět vyšla parabolická regrese s indexem determinance: 0,5. Hodnoty koeficientů nabývají těchto hodnot:

$$b_0 = 0,17; b_1 = 6,61; b_2 = -0,99;$$

$$y = 0,17 + 6,61x - 0,99x^2$$



Graf 7: Regrese obratu celkových aktiv (Vlastní zpracování)

Jak je vidět z grafu, predikce pro rok 2018/2019 nevypadají vůbec dobře. To je způsobeno hlavně parabolickou regresí. Hodnoty v těchto letech jsou 3,96, respektive -2,38. Negativní hodnoty pro obraty celkových aktiv nejsou pro firmu rozhodně dobrou zprávou.

Ukazatele zadluženosti

Ukazatele zadluženosti nám zobrazují poměr mezi samofinancováním a financováním cizími zdroji, například úvěrem.

Tabulka 5: Ukazatele zadluženosti

Ukazatele zadluženosti	2013	2014	2015	2016	2017
Celková zadluženost	88,11%	68,29%	68,45%	94,38%	96,65%
Koeficient samofinancování	11,89%	31,71%	31,55%	5,62%	3,35%

Z tabulky můžeme vyčíst, že firma je ve většině případech financována z více jak dvou třetin cizími zdroji, nejhorší je to v roce 2017, kdy hodnoty dosahují 96,65 %. I samofinancování kolem 31 %, jak je tomu v letech 2014/2015 je spíše nízké a neblíží se doporučeným hodnotám.

Regrese zadluženosti

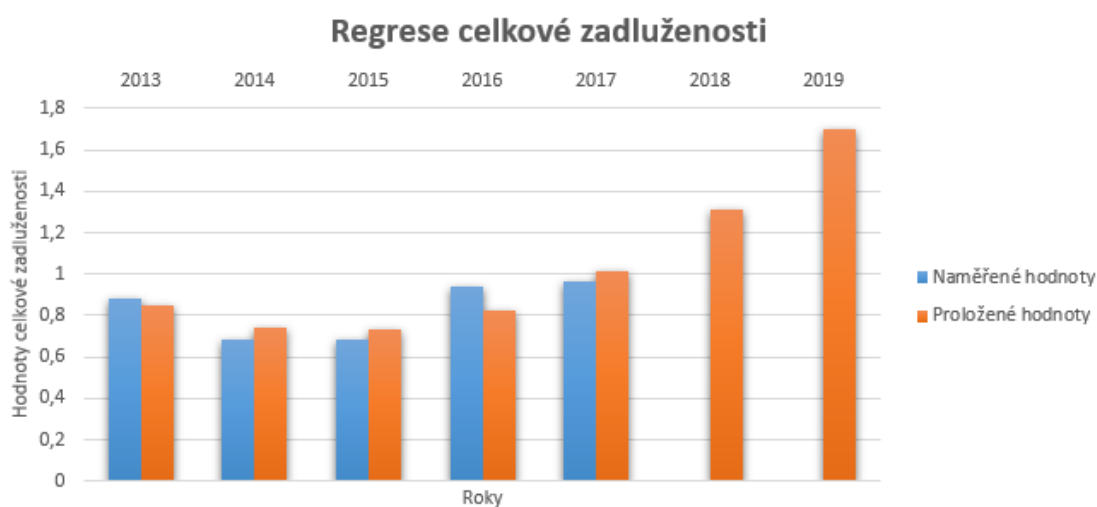
Regrese zadluženosti opět vykazuje výsledky parabolické regrese s indexem: 0,69605. Koeficienty nabývají následujících hodnot:

$$b_0 = 1,05; b_1 = -0,26; b_2 = 0,05$$

$$y = 1,05 - 0,26x + 0,05x^2$$

Tabulka 6: Regrese zadluženosti

Regrese zadluženosti	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Naměřené hodnoty	88%	68%	68%	94%	97%		
Proložené hodnoty	85%	74%	73%	82%	102%	131%	170%



Graf 8: Regrese celkové zadluženosti (Vlastní zpracování)

Regrese zadluženosti nám vyšla jako parabolická regrese, jak je vidět z grafu, hodnoty nám nadále rostou. V nematematickém světě se hodnoty zastaví maximálně 1, respektive 100 %, takže predikce není reálná.

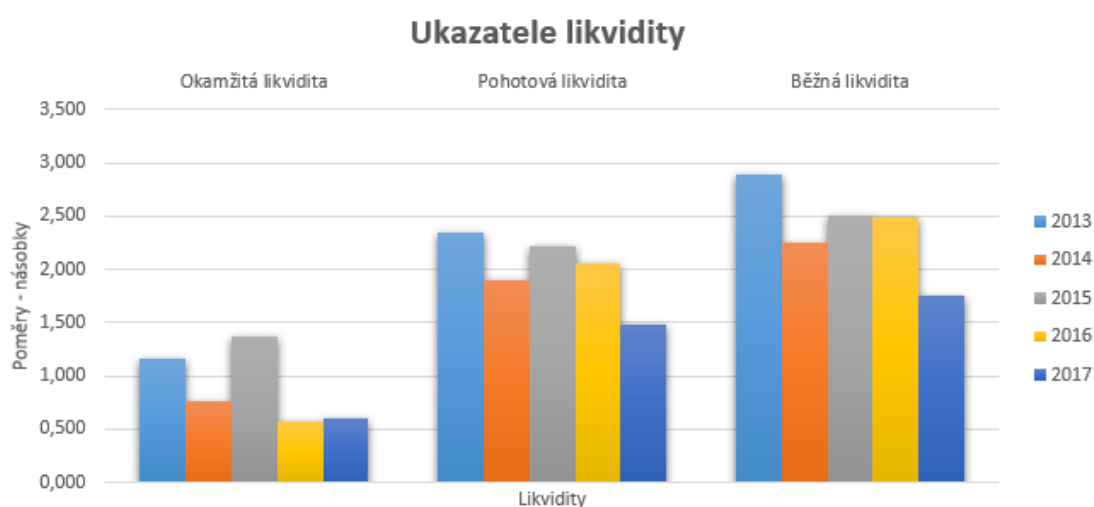
Ukazatele likvidity

Z tabulky vidíme, že běžná likvidita se vyjma roku 2013 drží v doporučených hodnotách 1,5 – 2,5, což je dobré znamení.

Tabulka 7: Ukazatele likvidity (Vlastní zpracování)

Ukazatele likvidity	2013	2014	2015	2016	2017
Okamžitá likvidita	1,17	0,77	1,36	0,57	0,60
Pohotová likvidita	2,35	1,90	2,22	2,06	1,48
Běžná likvidita	2,88	2,26	2,50	2,49	1,75

(Jednotky ukazatelů likvidity jsou násobky.)



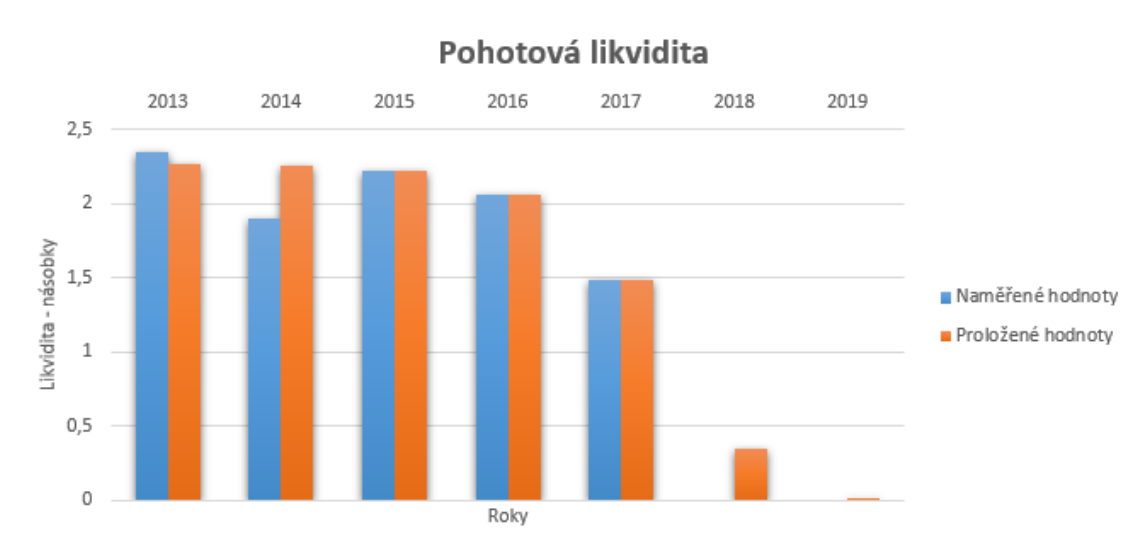
Graf 9: Ukazatele likvidity (Vlastní zpracování)

Pohotová likvidita je na tom naopak, jediný rok, který se vešel do hodnot 1 – 1,5 je rok 2017 a značí to pouze nevyužitý finanční majetek. Okamžitá likvidita je na tom podobně, 2013/2015 jsou zbytečně vysoké hodnoty. Pozitivní zprávou je, že se všechny dílčí hodnoty drží v relativně podobných výškách

Regrese pohotové likvidity

U regrese pohotové likvidity (tzn. bez zásob), nám pro změnu vyšla Gompertzova křivka s indexem determinance: 0,7

Koeficienty výpočtu nabývají těchto hodnot: $b_0 = 0,82$; $b_1 = -2,6 \cdot 10^{-4}$; $b_2 = 4,39$;
 $y = e^{0,82 - 2,6 \cdot 10^{-4}x + 4,39x}$



Graf 10: Regrese pohotové likvidity

Z dlouhodobého hlediska by měly hodnoty pohotové likvidity klesat. Naměřené hodnoty pro roky 2018/2019 nabývají 0,35 respektive $6,37 \cdot 10^{-4}$. Tyto výsledky jsou naopak nepřiměřeně nízké a znamenalo by to minimální likvidnost firmy.

2.3.3 Analýza stavových ukazatelů

U analýzy stavových ukazatelů porovnáme hodnoty současných let, s roky minulými, tzv. horizontální analýzou. Druhou možností je vertikální analýza, která nám počítá skladbu aktiv nebo pasiv.

Vertikální analýza aktiv

Z tabulky můžeme vidět, že drtivá většina majetku společnosti je v oběžných aktivech, na zbytek moc nezůstává místo. Zbytek dat je relativně konzistentní, kdy nám zásoby tvoří něco kolem 15 %, pohledávky asi 45 % a finanční majetek přibližně 36 %.

Tabulka 8: Vertikální analýza aktiv (Vlastní zpracování)

Vertikální analýza aktiv	2013	2014	2015	2016	2017
AKTIVA CELKEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Stálá aktiva	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Oběžná aktiva	99,12%	99,02%	98,93%	97,75%	99,04%
Zásoby	18,50%	15,61%	11,23%	16,85%	15,31%
Krátkodobé pohledávky	40,53%	49,76%	33,69%	58,43%	49,76%
Finanční majetek	40,09%	33,66%	54,01%	22,47%	33,97%
Časové rozlišení	0,88%	0,98%	1,07%	2,25%	0,96%

Vertikální analýza pasiv

Vertikální analýza pasiv nám potvrdila výsledky poměrových ukazatelů o zadluženosti/financování firmy. Většina pasiv je tvořena cizími zdroji, které v roce 2017 překračují i 96 %. O cizí zdroje se vždy podobným dílem dělí jak dlouhodobé, tak krátkodobé závazky. Hlavním problém je výsledek hospodaření ať už běžného účetního období, či minulých let. Místy je vysoce negativní a tím snižuje hodnotu vlastního kapitálu, který tak tvoří spíše nižší desítky procent.

Tabulka 9: Vertikální analýza pasiv (Vlastní zpracování)

Vertikální analýza pasiv	2013	2014	2015	2016	2017
PASIVA CELKEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Vlastní kapitál	11,89%	31,71%	31,55%	5,62%	3,35%
Základní kapitál	88,11%	97,56%	106,95%	0,00%	0,00%
Rezervní fondy	4,41%	4,88%	5,35%	0,00%	0,00%
Výsledek hospodaření minulých let	1,76%	-89,27%	-77,54%	0,00%	0,00%
Výsledek hospodaření běžného účetního období	-82,38%	18,54%	-3,21%	0,00%	0,00%
Cizí zdroje	88,11%	68,29%	68,45%	94,38%	96,65%
Dlouhodobé závazky	53,74%	24,39%	28,88%	55,06%	40,19%
Krátkodobé závazky	34,36%	43,90%	39,57%	39,33%	56,46%

Horizontální analýza aktiv

Z tabulky bych se první zaměřil na výsledky aktiv. Je zřejmé, že nám jejich hodnota v letech 2013–2016 pravidelně klesala. Tato situace se změnila v roce 2017, kdy byl nárůst o 134 %. Největší podíl na této změně měly finanční majetek a pohledávky v tomto roce. Mezi lety 2016-2017 byla změna KFM dokonce 255 %.

Tabulka 10: Horizontální analýza aktiv (Vlastní zpracování)

Horizontální analýza aktiv	Absolutní změna v tis. Kč				Relativní změna			
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
AKTIVA CELKEM	-22	-18	-98	120	-9,69%	-8,78%	-52,41%	134,83%
Stálá aktiva	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Oběžná aktiva	-22	-18	-98	120	-9,78%	-8,87%	-52,97%	137,93%
Zásoby	-10	-11	-6	17	-23,81%	-34,38%	-28,57%	113,33%
Dlouhodobé pohledávky	0	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Krátkodobé pohledávky	10	-39	-11	52	10,87%	-38,24%	-17,46%	0,00%
Finanční majetek	-22	32	-81	51	-24,18%	46,38%	-80,20%	255,00%
Časové rozlišení	0	0	0	0	x	x	x	x

Horizontální analýza pasiv

Horizontální analýza pasiv nám krásně kopíruje výsledky analýzy aktiv, kdy opět můžeme sledovat meziroční pokles v letech 2013-2016. Změna přišla opět v roce 2017, kdy firma dosáhla nárůstu cizích zdrojů a tím pádem vzrostly pasiva o 134 %. Zajímavá je hodnota výsledku hospodaření mezi lety 2013-2014, která se rovná -4675 %. Tento extrémní výsledek byl způsoben špatným výsledkem hospodaření, kdy došlo k propadu o–187 tis. Kč.

Tabulka 11: Horizontální analýza pasiv (Vlastní zpracování)

Horizontální analýza pasiv	Absolutní změna v tis. Kč				Relativní změna			
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
PASIVA CELKEM	-22	-18	-98	120	-9,69%	-8,78%	-52,41%	134,83%
Vlastní kapitál	38	-6	-54	2	140,74%	-9,23%	-91,53%	40,00%
Základní kapitál	0	0	-200	0	x	x	-100,00%	0,00%
Rezervní fondy	0	0	-10	0	x	x	-100,00%	0,00%
Výsledek hospodaření minulých let	-187	38	145	0	-4675,00%	-20,77%	-100,00%	0,00%
Výsledek hospodaření běžného účetního období	225	-44	6	0	-120,32%	-115,79%	-100,00%	0,00%
Cizí zdroje	-60	-12	-44	118	-30,00%	-8,57%	-34,38%	140,48%
Dlouhodobé závazky	-72	4	-5	35	-59,02%	8,00%	-9,26%	71,43%

2.4 Souhrnné zhodnocení vypočítaných ukazatelů

V této části si shrneme výsledky naší analýzy a popíšeme si konkrétní ukazatele.

2.4.1 Rozdílové ukazatele

- Hodnoty *čistého pracovního kapitálu* nám od roku 2013-2016 sice klesaly, ale tato situace se změnila poslední měřený rok, kdy firma mohla pracovat s čistým kapitálem ve výši 89 tis. Kč.
- *Čisté pohotové prostředky* byly by letech 2014, 2016, 2017 záporné, což pouze potvrzuje fakt, že firma má malý krátkodobý finanční majetek
- *Čistě pohledávkový fond* nám pro změnu vyšel v krásných, kladných číslech, což je důsledkem velkého objemu oběžných aktiv.

2.4.2 Poměrové ukazatele

Ukazatele rentability

Ukazatele rentability nedopadly pro firmu vůbec dobře.

- *Rentabilita aktiv* byla v letech 2013, 2014, 2016 záporná, což nesvědčí nic dobrého, když firma nedokáže využít potenciál svých aktiv. Hlavní příčinou je záporný výsledek hospodaření v těchto letech.
- *Rentabilita vlastního kapitálu* zažila velké extrémy, kdy to místy přesahovalo i záporné tisíce procent. Hodnoty nám opět ovlivnil výsledek hospodaření společně s nízkým objemem vlastního kapitálu.
- *Rentabilita tržeb* se nám nezažívá žádné extrémní výkyvy, drží se kolem hranice 0 %. I tak je to pro firmu špatná zpráva, že nedokáže vydělat na svých tržbách z prodeje výrobků.

Ukazatele aktivity

- *Celkový obrat aktiv* nedopadl vůbec špatně, hodnoty jsou větší než minimální 1. V průměru se aktiva obrátí přibližně 8x

- *Doba obratu závazků/pohledávek* je spíše negativní. Ve většině případech je doba obratu závazků vyšší než pohledávek. Konkrétně se jedná o léta 2013, 2014, 2016. V průměru je ale splatnost relativně nízká, hodnoty se točí kolem 21 dnů.
- *Doba obratu zásob* je celkově velmi nízká, což je pozitivní zpráva. Firma tak často nakupuje a hned pracuje se svými zásobami, které se dlouhodobě neskladní. Většinou se jedná o 7 dnů.

Ukazatele zadluženosti

- *Ukazatel zadluženosti a koeficient samofinancování* dopadly extrémně špatně. Zadluženost se místy blíží 97 % (r. 2017) a i nejlepší hodnoty v letech 2014 a 2015, které byly kolem 30 % jsou spíše nízké. Doporučené hodnoty jsou variabilní, ale poměr 50/50 nebo 60/40 ve prospěch samofinancování by vypadal přijatelněji.

Ukazatele likvidity

- *Okamžitá likvidita* by se měla pohybovat v rozmezí 0,2 – 0,5, avšak naše hodnoty se k těmto hodnotám přiblížily pouze v roce 2016: 0,57.
- *Pohotová likvidita* dopadla stejně negativně, jako *okamžitá likvidita*. Jediný kladný rok byl pro změnu 2017 kdy se likvidita rovnala 1,48. Souhrnně můžeme říct, že má podnik zbytečně nevyužitý finanční kapitál.
- *Běžná likvidita* naopak dopadla velmi dobře, tady se 4/5 let vešly do doporučených hodnot 1,5 – 2,5. Výjimkou se stal rok 2013 s naměřenou hodnotou 2,89 – opět zbytečně nevyužité prostředky.

2.4.3 Stavové ukazatele

Vertikální analýza

- *Vertikální analýza aktiv* potvrdila očekávání ohledně rozložení majetku ve firmě, kdy +- 98 % se nachází v oběžných aktivech. Z toho je přibližně 45 % pohledávek a 36 % finančního majetku

- *Vertikální analýza pasiv* taktéž nepřekvapila. Jak vyšlo v poměrových ukazatelích, většina pasiv se skládá cizím kapitálem (v roce 2017 dokonce 96,65 %). Za negativní skoky opět může záporný výsledek hospodaření z minulých let.

Horizontální analýza

- *Horizontální analýza aktiv* nám ukázala konstantní propad v letech 2013-2016, změna došla v roce 2017, kdy byl výjimečný nárůst o 134 %, způsobený hlavně nárůstem zásob a finančního majetku (o 255 %).
- *Horizontální analýza pasiv* nám přesně zkopírovala aktiva. Viděly jsme hlavně velké výkyvy v tisících procentech kolem tolikrát zmiňovaného výsledku hospodaření. Cizí kapitál nám v roce 2017 skončil na 118 tis. Kč, pro změnu vlastní kapitál se v témže roce rovnal pouhým 2 tis. Kč.

3 NÁVRH ŘEŠENÍ

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvoření aplikace pro výpočet finanční analýzy, kterou by firma nahradila, případně doplnila své programy. Aplikace je dále rozšířená nejen o výpočet různých ukazatelů, ale i o jejich případnou predikci, která by měla nápomoci s rozhodováním ve firmě. Na konci si také zmíníme slabé stránky firmy, které byly spočítány programem a návrhy na jejich zlepšení.

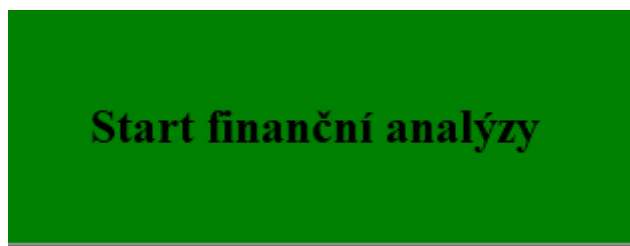
3.1 Popis navrženého programu

Firma INKAREA s.r.o. analyzovala své účetnictví na různých programech a po konzultaci s jednatelem firmy byla domluvena spolupráce, jejíž výstupem bude komplexní, avšak intuitivní program, který by měl pomoci sjednotit a zjednodušit firemní účetnictví a její analýzu vybraných ukazatelů.

Právě jednoduchost a známé prostředí Microsoftu Excel vedlo vytvoření programu pomocí programovacího jazyka VBA. Soubory typu .xls se tak díky tomuto budou dít jednoduše importovat/exportovat.

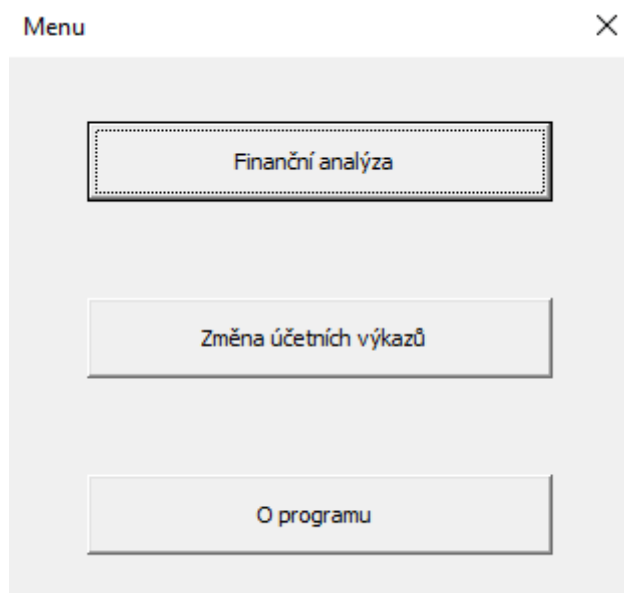
3.1.1 Popis fungování programu

Při spuštění aplikace vytvořené v jazyku VBA se nám otevře základní list excelovského souboru, kde se nachází spouštějící tlačítko programu. Na dalších listech jsou pak z importovaných rozvah a VZZ za roky 2013-2017.



Obrázek 2: Úvodní strana programu (Vlastní zpracování)

Po stisknutí tlačítka *Start finanční analýzy* nám vyskočí na obrazovku menu programu, které bude obsahovat tři tlačítka: *Finanční analýza*, *Změna účetních výkazů* a *O programu*.



Obrázek 3: Menu aplikace (Vlastní zpracování)

Poslední tlačítko *O programu* nám ve zkrácené verzi popíše, za jakým účelem byla aplikace vytvořena a jak se používá.

Změna dat nám otevře nový formulář, kde budeme moci přidávat nové účetní výkazy, případně nahrazovat ty z minulých let.

Obrázek 4: Změna dat účetních výkazů (Vlastní zpracování)

Základní podmínkou pro přidávání účetních výkazů je načtení obou složek, to znamená rozvahu i VZZ za daný rok. Aplikace je naprogramovaná tak, aby vás při nedodržení těchto podmínek nepustila dále a zobrazí se vám následující dialogové okno.

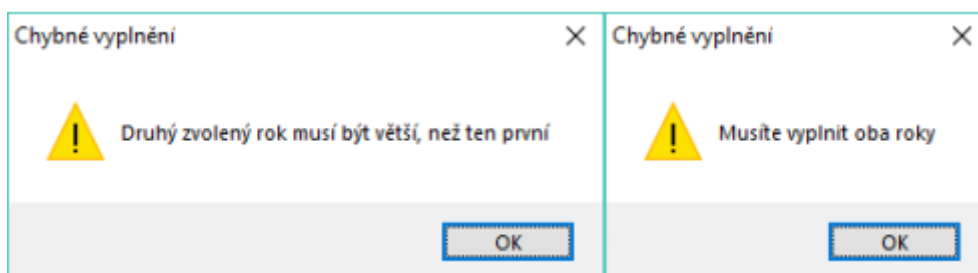
Obrázek 5: Dialogové okno nesprávného výběru souborů (Vlastní zpracování)

Po stisknutí tlačítka *Finanční analýza* se nám nejprve zobrazí okno, kdo bude třeba zadat časové rozmezí, ve kterém má být analýza počítána.

Obrázek 6: Formulář - časové rozmezí finanční analýzy (Vlastní zpracování)

Comboxy *Od/Do* obsahují všechny roky, za které jsou evidovány účetní výkazy. Nově nahrané Rozvahy a VZZ se automaticky aktualizují při spuštění programu.

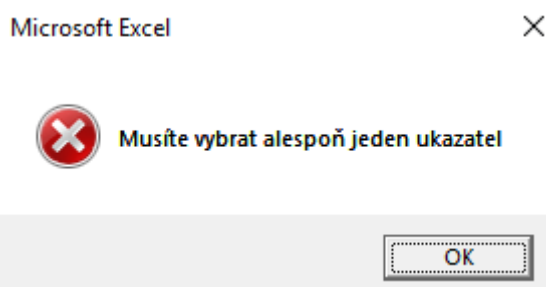
Comboxy byly opět ošetřeny dvěma podmínkami. Poprvé vyskočí dialogové okno v případě, že uživatel nezadá jeden rok. Druhá podmínka chrání zadávání nižších roků do druhého comboxy, nežli do prvního.



Obrázek 7: Dialogová okna - chybné zadání finanční analýzy (Vlastní zpracování)

Pakliže uživatel zvládne správně zadat výběr období, pro které chce počítat finanční analýzu, program ho odkáže na výběr ukazatelů. Pro komplexní analýzu byl checkbox *Vybrat vše*, který když uživatel zaškrtně, změní se na *Zrušit vše* pro jednoduchou změnu. Ukazatele byly skupinově rozděleny na dvě části: *Rozdílové* a *Poměrové ukazatele*. Případně je zde možnost výběru počet let predikce pro počítané ukazatele. Délku predikce si uživatel vybírá sám, doporučená hodnota je 2-3 roky dopředu.

Nesprávné manipulace s programem je opět ošetřena dialogovým oknem. A to v případě, kdy uživatel bude požadovat *Výpočet*, ale nevybere žádnou možnost.



Obrázek 8: Dialogové okno - chyba při výběru ukazatelů (Vlastní zpracování)

Po dokončení vybrané analýzy se nám všechny části zobrazí ve spodní části, kde se nachází listy stránek.

Nejjednodušším výpočtem pro analýzu jsou *Stavové ukazatele*, ve kterých program pouze vypočítá jejich hodnoty a zobrazí je v tabulce. V této analýze program nevyužívá statistické metody pro predikci.

Tabulka 12: Vertikální analýza rozvahy (Vlastní zpracování)

AKTIVA	2013	2014	2015	2016	2017
AKTIVA CELKEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Stálá aktiva	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Oběžná aktiva	99,12%	99,02%	98,93%	97,75%	99,04%
Zásoby	18,50%	15,61%	11,23%	16,85%	15,31%
Dlouhodobé pohledávky	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Krátkodobé pohledávky	40,53%	49,76%	33,69%	58,43%	49,76%
Finanční majetek	40,09%	33,66%	54,01%	22,47%	33,97%
Časové rozlišení	0,88%	0,98%	1,07%	2,25%	0,96%
PASIVA	2013	2014	2015	2016	2017
PASIVA CELKEM	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Vlastní kapitál	11,89%	31,71%	31,55%	5,62%	3,35%
Základní kapitál	88,11%	97,56%	106,95%	0,00%	0,00%
Rezervní fondy, nedělitelný fond a ost. fondy ze zisku (Fondy ze zisku)	4,41%	4,88%	5,35%	0,00%	0,00%
Výsledek hospodaření minulých let	1,76%	-89,27%	-77,54%	0,00%	0,00%
Výsledek hospodaření běžného účetního období	-82,38%	18,54%	-3,21%	0,00%	0,00%
Cizí zdroje	88,11%	68,29%	68,45%	94,38%	96,65%
Rezervy	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Dlouhodobé závazky	53,74%	24,39%	28,88%	55,06%	40,19%
Krátkodobé závazky	34,36%	43,90%	39,57%	39,33%	56,46%
Bankovní úvěry a výpomoci	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Časové rozlišení	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Ostatní ukazatele jsou dále doplněny o grafické zobrazení výpočtů pro lepší vizualizaci.

3.1.2 Zdrojový kód

V této části práci bych se chtěl blíže věnovat konkrétnímu postupu, jakým byla aplikace vytvořena a jakým stylem byly použity statistické metody.

Přímková regrese

Následující úryvek kódu nám zobrazuje výpočet koeficientů regresivní přímky, výpočet indexu determinance přímkové regrese a také výpočet proložených hodnot.


```

ReDim vystup_primka(1 To 6, 0 To (roky + predikovane_roky))           'výstupní pole

For i = 1 To roky
    primka(1, i) = i                                                    'x
    primka(2, i) = oblast(i)                                           'y
    primka(3, i) = primka(1, i) * primka(2, i)                         'x*y
    sumxy = sumxy + primka(3, i)
    avg_x_primka = avg_x_primka + primka(1, i)
    avg_y_primka = avg_y_primka + primka(2, i)
    xx = xx + (primka(1, i) * primka(1, i))
Next i

'Průměry (sumy/roky)
avg_x_primka = avg_x_primka / roky
avg_y_primka = avg_y_primka / roky

'Koeficienty
b2_primka = (sumxy - (roky * avg_x_primka * avg_y_primka)) / (xx - roky * (avg_x_primka * avg_x_primka))
b1_primka = avg_y_primka - (b2_primka * avg_x_primka)

Dim citatel_primka As Single           ' čítec determinantu
Dim jmenovatel_primka As Single        ' jmenovatel determinantu
Dim determinace_primka As Single

citatel_primka = 0
jmenovatel_primka = 0

For i = 1 To roky
    primka(4, i) = b1_primka + (b2_primka * i)                        ' proložené hodnoty
    primka(5, i) = (primka(2, i) - primka(4, i)) ^ 2                  '
    primka(6, i) = (primka(2, i) - avg_y_primka) ^ 2                  ' výpočty potřebné pro determinace
    citatel_primka = citatel_primka + primka(5, i)                    '
    jmenovatel_primka = jmenovatel_primka + primka(6, i)              '
Next i
determinace(1) = 1 - (citatel_primka / jmenovatel_primka)

```

Obrázek 9: Zdrojový kód přímkové regrese (Vlastní zpracování)

Výběr regresivní funkce

Další část skriptu se věnuje výběru nejvhodnější regresivní funkce na základě nejvyššího indexu determinace.

```

'výběr nejvyššího indexu determinace
Dim maximum As Single
maximum = Application.WorksheetFunction.Max(determinace)

If maximum = determinace(1) Then
    vystup = vystup_primka
ElseIf maximum = determinace(2) Then
    vystup = vystup_parab
ElseIf maximum = determinace(3) Then
    vystup = vystup_LR
ElseIf maximum = determinace(4) Then
    vystup = vystup_MET
ElseIf maximum = determinace(5) Then
    vystup = vystup_LT
ElseIf maximum = determinace(6) Then
    vystup = vystup_GK

End If

```

Obrázek 10: Zdrojový kód výběru regresivní funkce (Vlastní zpracování)

Indexy všech použitých regresivních funkcí jsou uloženy do *determinace*. Dále jsem si vytvořil proměnnou *Maximum*, kde se díky funkci MAX ukládají nejvyšší hodnoty indexů determinace. Program poté porovnává všechny hodnoty a na jejich základě vybere nejlépe vyhovující regresi, která vystihuje trend vybraného finančního ukazatele.

Vykreslení grafu

Pro vykreslení grafů jsem použil proceduru, a to z prostého důvodu. Jelikož počítáme velké množství finančních ukazatelů a vykreslování grafů je tak klíčová a opakující se činnost. Parametr *Vstup* obsahuje data, která se nacházejí v daném místě tabulky a díky kterým vykreslí grafické znázornění. Druhý parametr jsem nazval *Název*, který nám pojmenovává grafy. Poslední dva parametry *Left/Top* nám pouze určují pozici grafu na výsledném listu.

```
'Vykreslení grafu
Sub graf(vstup As Range, nazev As String, left As Integer, top As Integer)

Dim oblast_grafu As Range
Dim jmeno_grafu As String
Dim L, T As Integer
L = left           'pozice grafu
T = top
jmeno_grafu = nazev
Set oblast_grafu = vstup

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    ActiveChart.HasTitle = True
    ActiveChart.ChartTitle.Text = jmeno_grafu
    ActiveChart.ChartType = xlLine
    ActiveChart.SetSourceData Source:=oblast_grafu
    ActiveChart.ChartStyle = 26
    On Error Resume Next
    ActiveChart.ChartStyle = 268
    On Error GoTo 0
    ActiveChart.Axes(xlCategory).TickLabelPosition = xlTickLabelPositionHigh
    ActiveChart.Parent.Height = 240
    ActiveChart.Parent.Width = 500
    ActiveChart.Parent.top = T
    ActiveChart.Parent.left = L
End Sub
```

Obrázek 11: Zdrojový kód pro vykreslení grafu (Vlastní zpracování)

Součástí funkce jsou dále konkrétní vlastnosti grafů – jejich styl, typ, velikost nebo popsání osy.

3.2 Doporučující návrhy společnosti

V této části se budu věnovat doporučujícím návrhům společnosti INKAREA s.r.o. na základě analýzy firmy a hodnot, které byly počítány ve zmíněném programu.

Finanční situaci společnosti jsme sledovali v letech 2013-2017 a v této době bylo místy velmi divoké období s velkými výkyvy.

Finanční prostředky a ČPK

Čisté pracovní kapitál nám vycházel v kladných číslech, avšak v letech 2013-2016 nám klesal. Situace se změnila v roce 2017, kdy skončil na hodnotě 89 tis. Kč.

Problémem jsou ale čisté pohotovostní prostředky, které byly ve většině případech záporné. Firma tedy nemá potřebnou hotovost/peníze na účtech pro to, aby splácela své krátkodobé závazky a z dlouhodobého hlediska to může být problém se solventností firmy. Navíc je to určitě kladná pojistka na horší časy.

Změny můžeme dosáhnout různými způsoby. Celkově by to znamenalo navýšit oběžná aktiva.

V první řadě můžeme navýšit samotné peníze na účtech/hotovost, nechávat si tam rezervu tak, aby odrážela minimálně stejnou hodnotu jako krátkodobé závazky.

Druhou variantou je práce s pohledávkami, kterým se budu věnovat zvlášť níže.

Třetí variantou je efektivní systém práce se zásobami. Nakupovat pouze to, co je zrovna potřeba a zbytečně nevršit materiál, který by jen ležel na skladě, který je i tak velmi omezený

Doba obrátů závazků a pohledávek

Doby obrátů nám nevyšly příliš v kladných hodnotách. V roce 2015 a 2017 jsme byli dokonce ve špatném poměru.

Prvním způsobem je zapracovat na pohledávkách a snížit tak jejich splatnost na minimum. To by se dalo zakomponovat do smlouvy s odběrateli zakázek.

Druhým způsobem je naopak oddálit splatnost závazků dodavatelům, důležitý je hlavně rozdíl těchto dob, který by měl být pozitivní ve prospěch doby obrátu závazků. Tím si

firma navýší krátkodobý finanční majetek, kterým může dále snížit své krátkodobé závazky, případně splácet ty dlouhodobé.

Financování firmy

Jak je vidět z analýzy, pasiva firmy jsou ve většině případech tvořena více jak 80 % cizím kapitálem. Koeficient samofinancování je nízký, téměř nulový. I přesto, že jsou „cizí peníze levnější než ty vlastní“, tak je tenhle nepoměr nezdravý. A proto by se měla firma v nadcházejících letech zaměřit na snižování tohoto poměru a splatit své dlouhodobé závazky. Určitě to bude mít pozitivní aspekt pro potencionální investory.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření aplikace, která sjednotí a hlavně zpřehlední analýzu účetních výkazů ve firmě a její interpretaci vybraných finančních ukazatelů. Dále byly přidány statistické metody, které významně pomohou s predikcí, a tím pádem i s rozhodováním ve firmě. Práce byla rozdělena do tří hlavních částí.

První část se věnuje popisu ekonomických ukazatelů, se kterými se dále počítalo a zdroji dat, které byly použity. Je zde také podrobně popsána teorie ke statistickým metodám.

Úvod druhé části představuje softwarové vybavení ve sledované firmě. Dále je samotná společnost stručně představena a je podrobena finanční analýze. Součástí této analýzy je také predikce vybraných ukazatelů, které byly vypočítány z regresivní analýzy. Na závěr jsou shrnuty výsledky vypočítaných hodnot a zhodnocení ukazatelů.

Třetí a zároveň poslední část se hlavně věnuje bližšímu představení použité aplikace, která byla vytvořena. Součástí je stručný návod na její používání. Závěrem jsou zde hlavní problémové stránky podniku a tipy na zlepšení výkonnosti v nadcházejících obdobích.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. KNÁPKOVÁ, A. a D. PAVELKOVÁ. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 205 s. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3349-4
2. KUBÍČKOVÁ, D. a I. JINDŘICHOVSKÁ. Finanční analýza a hodnocení výkonnosti firmy. Vydání první. V Praze: C.H. Beck, 2015, 342 stran. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-538-1.
3. STROUHAL, J. Finanční řízení firmy v příkladech. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 178 s. Finance (Computer Press). ISBN 80-251-0913-5.
4. HRDÝ, Milan a Michaela KRECHOVSKÁ. *Podnikové finance v teorii a praxi*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2013. ISBN 978-80-7478-011-0.
5. RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 978-80-247-3308-1
6. SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press, 2007. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1830-6.
7. Ukazatele likvidity. *FinAnalysis* [online]. Praha: GreenDay, 2014 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-pomerove-ukazatele.html>
8. Ukazatele zadluženosti. *FinAnalysis* [online]. Praha: GreenDay, 2014 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-pomerove-ukazatele.html>
9. Ukazatele aktivity. In: *Finanalysis* [online]. Praha: GreenDay, 2014 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-pomerove-ukazatele.html>
10. Běžná likvidita. In: *FinAnalysis* [online]. Praha: GreenDay, 2004 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-pomerove-ukazatele.html>

11. Horizontální analýza. In: *FinAnalysis* [online]. Praha: GreenDay, 2004 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.finanalysis.cz/pouzite-pomerove-ukazatele.html>
12. HINDLS, Richard. Statistika pro ekonomy. 4. vyd. Praha: Professional Publishing, c2003. ISBN 80-86419-52-5.
13. HINDLS, Richard, Ilja NOVÁK a Jara KAŇOKOVÁ. Metody statistické analýzy pro ekonomy. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-44-1.
14. KROPÁČ, Jiří. Statistika B: jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady. 3. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2012. ISBN 978- 80-7204-822-9

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Logo firmy	28
Obrázek 2: Úvodní strana programu.....	44
Obrázek 3: Menu aplikace	44
Obrázek 4: Změna dat účetních výkazů.....	45
Obrázek 5: Dialogové okno nesprávného výběru souborů	45
Obrázek 6: Formulář - časové rozmezí finanční analýzy	45
Obrázek 7: Dialogová okna - chybné zadání finanční analýzy	46
Obrázek 8: Dialogové okno - chyba při výběru ukazatelů	46
Obrázek 9: Zdrojový kód přímkové regrese	48
Obrázek 10: Zdrojový kód výběru regresivní funkce	48
Obrázek 11: Zdrojový kód pro vykreslení grafu	49

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Horizontální analýza	19
Tabulka 2: Rozdílové ukazatele v tis. Kč	29
Tabulka 3: Ukazatele rentability	31
Tabulka 4: Ukazatele aktivity	32
Tabulka 5: Ukazatele zadluženosti	34
Tabulka 6: Regrese zadluženosti	35
Tabulka 7: Ukazatele likvidity	36
Tabulka 8: Vertikální analýza aktiv	38
Tabulka 9: Vertikální analýza pasiv	38
Tabulka 10: Horizontální analýza aktiv	39
Tabulka 11: Horizontální analýza pasiv	39
Tabulka 12: Vertikální analýza rozvahy	47

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1: Běžná likvidita.....	13
Graf 2: Čistý pracovní kapitál.....	30
Graf 3: Ukazatele rentability.....	31
Graf 4: Regrese ROA.....	32
Graf 5: Doba obratu závazků a pohledávek.....	33
Graf 6: Doba obratu zásob	33
Graf 7: Regrese obratu celkových aktiv	34
Graf 8: Regrese celkové zadluženosti.....	35
Graf 9: Ukazatele likvidity	36
Graf 10: Regrese pohotové likvidity.....	37

SEZNAM POUŽITÝCH VZORCŮ

Vzorec 1: Běžná Likvidita	12
Vzorec 2: Pohotová likvidita	13
Vzorec 3: Okamžitá likvidita.....	13
Vzorec 4: Celková zadluženost.....	14
Vzorec 5: Koeficient samofinancování.....	14
Vzorec 6: Ukazatel ROA	15
Vzorec 7: Ukazatel ROE.....	15
Vzorec 8: Ukazatel ROS.....	15
Vzorec 9: Ukazatel ROCE.....	15
Vzorec 10: Obrat celkových aktiv	16
Vzorec 11: Obrat zásob.....	16
Vzorec 12: Doba obratu zásob.....	16
Vzorec 13: Doba obratu pohledávek	16
Vzorec 14: Doba obratu závazků.....	17
Vzorec 15: Čistý pracovní kapitál	17
Vzorec 16: Čisté pohotové prostředky.....	17
Vzorec 17: Čistý peněžní majetek	18
Vzorec 18: Absolutní změna.....	18
Vzorec 19: Relativní změna.....	18
Vzorec 20: Regresivní analýza	20
Vzorec 21: Přímková regrese.....	21
Vzorec 22: Polynomická regrese	21
Vzorec 23: Hyperbolická regrese	21
Vzorec 24: Logaritmická regrese.....	21
Vzorec 25: Metoda čtverců.....	21
Vzorec 26: Výpočet koeficientů	22
Vzorec 27: Výběrové průměry	22

Vzorec 28: Odhad regresivní funkce	22
Vzorec 29: Modifikovaný exponenciální trend	22
Vzorec 30: Logistický trend	23
Vzorec 31: Gompertzova křivka	23
Vzorec 32: Odhady koeficientů	23
Vzorec 33: Součty gompertzovy křivky	23
Vzorec 34: Volba regresivní funkce	24

SEZNAM PŘÍLOH

1: Rozvaha firmy 2013-2017	I
2: VZZ firmy 2013-2017	II

PŘÍLOHY

I: Rozvaha firmy 2013-2017 (Vlastní zpracování)

AKTIVA (v tis. Kč)	2013	2014	2015	2016	2017
AKTIVA CELKEM	227	205	187	89	209
Stálá aktiva	0	0	0	0	0
Oběžná aktiva	225	203	185	87	207
Zásoby	42	32	21	15	32
Krátkodobé pohledávky	92	102	63	52	104
Finanční majetek	91	69	101	20	71
Časové rozlišení	2	2	2	2	2
PASIVA (v tis. Kč)	2013	2014	2015	2016	2017
PASIVA CELKEM	227	205	187	89	209
Vlastní kapitál	27	65	59	5	7
Základní kapitál	200	200	200	0	0
Rezervní fondy, nedělitelný fond a ost. fondy ze zisku (Fondy ze zisku)	10	10	10	0	0
Výsledek hospodaření minulých let	4	-183	-145	0	0
Výsledek hospodaření běžného účetního období	-187	38	-6	0	0
Cizí zdroje	200	140	128	84	202
Dlouhodobé závazky	122	50	54	49	84
Krátkodobé závazky	78	90	74	35	118
Časové rozlišení	0	0	0	0	0

2: VZZ firmy 2013-2017 (Vlastní zpracování)

VZZ (v tis. Kč)	2013	2014	2015	2016	2017
Tržby za prodej zboží	0	0	0	1226	1489
Výkony	1414	1901	1624	11	-11
Výkonová spotřeba	1156	1377	1078	825	963
Osobní náklady	435	481	537	475	501
Daně a poplatky	6	3	6	2	2
Ostatní provozní výnosy	7	12	11	7	6
Ostatní provozní náklady	10	13	19	5	6
Provozní výsledek hospodaření (EBIT)	-186	39	-5	-63	12
Ostatní finanční náklady	1	1	1	1	1
Finanční výsledek hospodaření	-1	-1	-1	-1	-1
Výsledek hospodaření za běžnou činnost	-187	38	-6	-64	11
Výsledek hospodaření za účetní období (EAT)	-187	31	-6	-64	9
Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-)	-187	38	-6	-64	2